

---

## 1. Caracterização da Unidade Curricular

### 1.1 Designação

[3838] Monitorização e Tratamento de Poluentes Atmosféricos / Monitoring & abatement of atmospheric pollut

### 1.2 Sigla da área científica em que se insere

ENG

### 1.3 Duração

Unidade Curricular Semestral

### 1.4 Horas de trabalho

121h 30m

### 1.5 Horas de contacto

Total: 47h 00m das quais T: 30h 00m | TP: 15h 00m | O: 2h 00m

### 1.6 ECTS

4.5

### 1.7 Observações

Unidade Curricular Obrigatória

---

## 2. Docente responsável

[1777] João Fernando Pereira Gomes

---

**3. Docentes e respetivas cargas** [1192] João Miguel Alves da Silva | Horas Previstas: 45 horas

**letivas na unidade curricular** [1777] João Fernando Pereira Gomes | Horas Previstas: 45 horas

---

## 4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

Esta UC visa ministrar aos alunos conhecimentos sobre a temática da monitorização e tratamento de efluentes gasosos, no sentido de minimizar o seu impacto ambiental. Após a frequência da UC os alunos deverão ser capazes de identificar problemas de poluição atmosférica, desde a sua geração até à sua remediação, passando pela monitorização e dimensionamento de sistemas de tratamento adequados no sentido de virem a cumprir com normas de emissão e demais legislação aplicável.

---

## 4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)

This unit aims to provide the students with knowledge on the subject of monitoring and abatement of gaseous pollutants in order to contribute to minimising its negative environmental impact. Upon approval of this unit, students will be able to identify atmospheric pollution problems, from the origin until remediation, comprising monitoring and design of abatement systems in order to be able to comply with emission standards and other relevant regulations on air quality.

---

#### 5. Conteúdos programáticos

1. O problema da poluição do ar e da contaminação de efluentes gasosos
2. Combustão e combustíveis. Sistemas de combustão
3. Enquadramento legislativo
4. Monitorização de poluentes atmosféricos e de efluentes gasosos
5. Objetivos a atingir no tratamento de efluentes gasosos
6. Equipamentos de tratamento de efluentes gasosos
7. Opções de investimento do ponto de vista económico
8. Alterações processuais e adoção de tecnologias limpas versus tratamentos de fim-de-linha
9. Estudo de casos

---

#### 5. Syllabus

1. Air pollution problems and contamination of gaseous effluents
2. Fuels and combustion. Combustion systems
3. Relevant legislation and regulations on air quality
4. Monitoring atmospheric pollutants and gaseous effluents
5. Objectives to attain in air pollution abatement
6. Equipment for air pollution abatement
7. Investment options for air pollution abatement
8. Process changes and use of clean technologies versus end-of-pipe treatment systems
9. Case studies

---

#### 6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

As competências básicas que se pretende serem adquiridas pelos alunos encontram-se diretamente ligadas a cada um dos principais conteúdos programáticos, podendo ser adquiridas pela frequência das respetivas aulas e pela realização ao longo do semestre das atividades de avaliação contínua associadas a cada conteúdo programático.

---

**6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Basic competences intended to be provided to the students are directly connected to each learning theme. Those are to be acquired by attending the classes and by attending the short tests and other evaluation activities associated to each learning theme

---

**7. Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

O ensino é efetuado com base em aulas e em trabalho de estudo e pesquisa. Os alunos são motivados para assumir uma atitude ativa na pesquisa de informação de base e na resolução de problemas de aplicação.

Avaliação distribuída com exame final: avaliação de conhecimentos será efetuada através de um teste escrito (TE) e três mini-testes (MT1, MT2 e MT3) realizados durante o período letivo. A componente de testes pode ser substituída por um exame final (EF).

A classificação final (CF  $\geq$  9,50) é obtida, consoante a modalidade de avaliação, por:

$CF = 0,7 \cdot TE + 0,3 \cdot [(MT1 + MT2 + MT3)/3]$ , com nota mínima de 9,50 para TE ou

$CF = EF$ , com nota mínima de 9,50 para EF.

---

**7. Teaching methodologies (including assessment)**

Teaching is performed based on classes and study and research work. Students are expected to be actively involved in searching for basic information about the learning themes as well as in solving application exercises.

Distributed evaluation with a final exam: evaluation comprises a written test (TE) and 3 mini-tests (MT1, MT2 and MT3) during classes.

The test components can be substituted by a final exam (FE).

The final mark (CF  $\geq$  9.50) is obtained by:  $CF = 0,7 \cdot TE + 0,3 \cdot [(MT1 + MT2 + MT3)/3]$ , with a minimum mark of 9.50 for TE or:

$CF = FE$ , with a minimum mark of 9.50 for FE.

---

**8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

As aulas são dedicadas ao debate e exposição dos conteúdos programáticos, bem como para a análise e resolução de problemas e casos de estudo, permitem aos alunos adquirir conhecimentos sobre as técnicas, tecnologias e equipamentos disponíveis para monitorizar e efetuar eficazmente o controlo da poluição atmosférica.



---

**8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Classes are devoted to explaining and debating the learning themes, as well as the resolution of exercises and case studies. This will allow students to acquire specific knowledge on technologies and equipment to perform monitoring and abatement of air pollution

---

**9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória**

1. De Nevers, N., "Air Pollution Control Engineering", McGraw Hill International Editions, Singapore, 2000
2. Francis, W., Peters, M., "Fuels and Fuel Technology", Pergamon Press, 2nd Edition, London, 1980
3. Gomes, J., "Poluição Atmosférica: Um manual universitário", Publindústria, 2ª Edição, Porto, 2010
4. Heck, R.M., Farrauto, R.J., Gulati, S.T., "Catalytic Air Pollution Control", 3rd ed., John Wiley & Sons, 2009

---

**10. Data de aprovação em CTC** 2024-07-17

---

**11. Data de aprovação em CP** 2024-06-26